

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020060421 A
(43)Date of publication of application: 18.07.2002

(21)Application number: 1020010001495

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.

(22)Date of filing: 11.01.2001

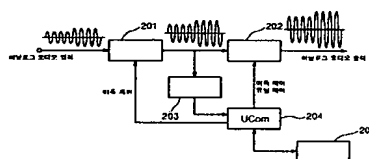
(72)Inventor: JUN, SE JUNG

(51)Int. Cl. H03G 3/20

(54) APPARATUS FOR AUTOMATICALLY ADJUSTING VOLUME OF AUDIO SIGNALS

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for automatically adjusting the volume of audio signals is provided to prevent an audio signal from outputting excessively large or small in response to a change of an input audio signal by controlling a degree of amplification of an audio amplifier based on a comparing result obtained by comparing an input audio signal with an audio information set by the user.



CONSTITUTION: An apparatus for automatically adjusting the volume of audio signals includes a pre-amplifier(201) for controlling a level of an input audio signal, a main amplifier(202) for amplifying the controlled level to a preset gain value set by a user and outputting to a speaker, an A/D converter (203) for converting the input analog audio signal from the pre-amplifier(201) into a digital signal, a micro-computer (204) and a user interface(205) for inputting a user's command to micro-computer(204). The micro-computer(204) recognizes levels of the input audio signals output from the A/D converter(203) and performs a gain control of the pre-amplifier(201) and a muting and a gain control of the main computer(202) by using the recognized result and the preset gain value set by the user.

&copy; KIPO 2003

Legal Status

Date of final disposal of an application (20031008)

Patent registration number (1004059720000)

Date of registration (20031104)

BEST AVAILABLE COPY

AN

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H03G 3/20	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2002-0060421 2002년07월18일
(21) 출원번호	10-2001-0001495	
(22) 출원일자	2001년01월11일	
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 대한민국 150-721 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워	
(72) 발명자	전세중 대한민국 143-221 서울특별시광진구중곡1동640-9호	
(74) 대리인	허용록	
(77) 심사청구	있음	
(54) 출원명	오디오 신호 음량 자동 조정장치	

요약

본 발명은 A/V기기에서 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하고 인식된 입력 오디오 신호 레벨 정보를 이용해서, 사용자가 설정한 오디오 신호 출력 레벨(음량)이 상기 입력 오디오 신호 레벨의 변화에 따라 과도한 음량으로 출력되지 않도록 제어하는 오디오 신호 자동 조정장치에 관한 것이다.

본 발명은 A/V기기에서 전원 오프 후의 온, 채널 변경, 입력 A/V신호의 선택(TV,VCR,위성방송,게임 등)에 따라 다른 레벨로 입력되는 오디오 신호의 레벨을 전원 온시나 채널 변경시 혹은 입력 A/V신호 선택시에 미리 인식한다. 미리 인식된 입력 오디오 신호의 레벨을 소정의 설정된 레벨과 비교하여 그 차이를 구한다. 입력 오디오 신호 레벨이 설정된 레벨 보다 큰 경우에는 사용자 설정 음량을 상기 오차값을 기반으로 해서 조정해 줌으로써, A/V 기기의 전원을 온시킨 경우나, 채널을 변경시킨 경우, 혹은 입력 A/V신호를 선택하여 다른 A/V신호원으로부터 A/V신호를 입력받게 되는 경우 등에 있어서, 과도하게 큰 레벨의 음량으로 오디오 신호가 출력되는 것을 방지해 준다.

대표도

도2

색인어

TV수상기, A/V기기, 음량, 음량제어, 음량자동조정

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 종래의 오디오 신호 음량 조절장치의 블록도

도2는 본 발명의 오디오 신호 음량 자동 조정장치의 제1실시에 블록도

도3은 본 발명의 오디오 신호 음량 자동 조정장치의 제2실시에 블록도

도4는 본 발명에서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하는 방법의 제1실시예를 설명하기 위한 신호 파형도

도5는 본 발명에서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하는 방법의 제2실시예를 설명하기 위한 신호 파형도

도6은 본 발명에서 입력 오디오 신호 레벨을 피크치를 이용해서 인식하는 경우의 도2의 실시예에 따른 음량 자동 조정 수순을 나타낸 플로우차트

도7은 본 발명에서 입력 오디오 신호 레벨을 평균치를 이용해서 인식하는 경우의 도3의 실시예에 따른 음량 자동 조정 수순을 나타낸 플로우차트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오디오/비디오 기기(A/V기기)에서 입력 오디오 신호의 레벨에 따라 음량을 자동적으로 조정해 주는 장치에 관한 것이다.

특히 본 발명은 TV수상기와 같이 영상 디스플레이 기기에서 전원을 온시킨 경우나, 시청중인 TV방송 채널을 변경시키는 경우, 혹은 TV수상기와 연결된 VCR 등 외부 기기로부터의 입력을 선택하는 경우와 같이 입력 A/V신호가 바뀔 때, 서로 다른 A/V신호원으로부터 각각 다른 레벨로 입력되는 오디오 신호에 의해서 (비록 사용자가 미리 희망하는 적절한 레벨의 음량을 설정해 놓았다고 하더라도) 음량이 급격하게 변동되는 현상을 방지할 수 있도록 한 오디오 신호 음량 자동 조정장치에 관한 것이다.

근래에 TV수상기로 대표되는 영상 디스플레이 기기나 오디오 기기 등에서는 다양한 외부 기기를 연결해서 TV시청은 물론 VCR의 비디오 시청 등을 가능하게 하며, TV수상기의 경우에도 지상파 아날로그 방송, 위성방송, 디지털 위성방송, CATV 방송 등 매우 다양한 종류의 신호와 방송 채널을 선택하여 시청할 수 있게 되었다.

이와같은 A/V기기를 사용할 때 사용자는 통상 자신이 희망하는 적절한 레벨의 음량을 리모콘 등을 이용해서 미리 기기에 설정해 두게 된다. 이 설정된 음량을 근거로 해서 마이컴 등의 제어수단이 출력 오디오 신호의 레벨(음량)을 상기 설정된 음량에 맞춰 자동적으로 조절해 주고 있다. 그러나 실제로 우리가 TV를 시청할 때에 채널을 변경시키면 각 방송 채널마다 음량이 달라지는 것을 느낄 수 있다. 이 것은 사용자가 설정한 음량으로의 조절이 주로 오디오 증폭기의 증폭도를 세팅해 두는 기법에 따르기 때문이며, 다양한 A/V신호원 마다 다른 레벨로 입력되는 오디오 신호에 대응하지 못하기 때문이다.

즉, 예를 들어 특정한 채널의 TV방송을 시청하고 있고 그 때에 사용자가 희망하는 음량(마이컴의 입장에서 본다면 오디오 증폭기의 증폭도)을 설정해 놓았다고 하더라도, 다른 채널로 변경하면 그 변경된 채널에 따라 수신되는 입력 오디오 신호 레벨이 앞서 시청하던 채널의 수신 오디오 신호 레벨 보다 매우 큰 값으로 수신될 수 있다. 이러한 경우는 새로 변경된 채널의 입력 오디오 신호 레벨이 커졌기 때문에 앞서 설정된 음량 즉, 증폭도 그대로 증폭하게 되면 음량은 과도하게 그리고 채널을 변경한 즉시 급격하게 증가하게 된다. 따라서, 사용자로서는 새로운 채널에 대해서는 또 다시 희망하는 음량을 조절(이 경우는 음량을 낮추게 될 것이다)해 주어야 하고, 이 것은 기기 사용에 적지않은 불편함으로 작용하게 된다.

이러한 문제점은 TV 방송 채널의 변경시에 자주 일어날 뿐만 아니라, VCR을 TV에 연결하여 사용할 경우에 VCR로부터의 A/V신호를 선택할 때에도 발생함을 경험하고 있다. 또한 같은 TV 채널이라고 하더라도 송신 환경이나 수신 환경의 변화에 따라 그 때마다 다른 레벨로 입력될 수 있기 때문에 같은 채널에 대해서도 전원을 온 시켰을 경우 위와같은 문제가 발생하기도 한다. 즉, 같은 채널인데도 불구하고 나중에 전원을 켜를 때 이전에 사용자가 설정했던 음량보다 크게 혹은 작게 오디오 신호가 출력되는 경우를 경험하게 된다.

도1은 이러한 종래의 음량 조절장치를 보여주고 있다. 종래의 음량 조절장치는 입력 아날로그 오디오 신호를 증폭하여 출력하는 증폭부(101)와 상기 증폭부의 증폭도(이득)를 조절해 주는 마이컴(102), 그리고 사용자의 음량 조절 명령을 상기 마이컴에 입력해 주는 원격 조정기(사용자 인터페이스)(103)를 포함하여 이루어지며, 그 동작은 다음과 같다.

사용자가 원격 조정기(103)를 이용해서 희망하는 음량 제어 명령을 마이컴(102)에 입력한다. 마이컴(102)은 사용자가 희망하는 음량에 대응하는 소정의 이득값으로 증폭부(101)의 증폭도(이득)를 설정 제어한다. 이렇게 하면 증폭부(101)는 입력 아날로그 오디오 신호를 상기 설정된 고정 이득값에 따라 증폭하여 스피커로 출력하게 된다. 그렇지만 이와같은 종래의 음량 조절장치는 사용자가 희망하는 음량에 해당하는 이득값으로 오디오 증폭부의 이득값을 고정시켜 놓았기 때문에, 앞에서 설명한 바와같이 입력 오디오 신호의 레벨이 달라지는 경우, 특히 입력 오디오 신호 레벨이 큰 신호가 입력되는 경우에는 그 큰 신호 레벨에 대해서 상기 설정(고정)된 이득값을 가지고 그대로 증폭해 내기 때문에 과도하게 큰 음량이 출력되는 문제점을 피할 수 없게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 입력 오디오 신호 레벨을 감지하여 미리 인식하고, 상기 인식된 입력 오디오 신호의 레벨을 사용자가 설정한 음량 정보와 비교하여, 그 비교 결과에 따라 오디오 증폭수단의 증폭도(이득)를 증감 제어함으로써, 입력 오디오 신호의 변경에 따라 출력 오디오 음량이 과도하게 커지거나 작게 출력되는 현상을 방지할 수 있도록 한 오디오 신호 음량 자동 조정장치를 제안한다.

본 발명은 입력 오디오 신호의 레벨을 입력 오디오 신호의 피크치나 평균치를 이용해서 인식하고, 상기 인식된 입력 오디오 신호의 레벨을 사용자가 설정한 음량 정보와 비교해서 그 비교 결과에 따라 오디오 증폭수단의 이득을 사용자 설정 음량에 적절하게 대응되는 소정값으로 자동 조정해 줌으로써, 입력 오디오 신호의 변경에 따라 출력 오디오 음량이 과도하게 출력되는 현상을 방지할 수 있도록 한 오디오 신호 음량 자동 조정장치를 제안한다.

본 발명은 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하여 출력 오디오 음량이 과도하게 증가하는 현상을 방지하는 제어를 수행하는 동안에 오디오 출력 유틙을 수행함으로써, 오디오 음량 자동 조정이 이루어지는 동안 과도한 음량의 오디오 신호 출력을 방지해 주고, 오디오 음량 자동 조정이 이루어진 후에 안정된 사용자 희망 음량으로 오디오 신호를 출력해줄 수 있도록 한 오디오 신호 음량 자동 조정장치를 제안한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 입력 오디오 신호를 증폭하여 출력하는 증폭수단과, 입력 오디오 신호의 레벨을 감지하는 오디오 레벨 감지수단과, 상기 감지된 입력 오디오 신호의 레벨을 사용자 설정 음량 정보와 비교하고 그 비교 결과에 따라 상기 증폭수단의 이득을 조정하는 제어수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치이다.

또한 본 발명에서, 상기 오디오 레벨 감지수단은 입력 오디오 신호의 피크치를 검출하는 수단인 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명에서, 상기 오디오 레벨 감지수단은 입력 오디오 신호의 평균치를 검출하는 수단인 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명에서, 상기 증폭수단은 입력 오디오 신호의 레벨을 조정하기 위한 제1증폭수단과, 상기 제1증폭수단에 의해서 레벨 조정된 입력 오디오 신호를 사용자 설정 음량에 해당하는 이득으로 증폭하여 출력하는 제2증폭수단으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명에서, 상기 증폭수단은 사용자에게 의해서 설정된 음량에 해당하는 증폭도로부터 상기 입력 오디오 신호 레벨 인식 결과에 따른 증폭도로 재조정되는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명에서, 상기 음량 자동 조정이 이루어지는 기간 동안에 상기 제어수단에 의해서 상기 증폭수단이 유틙 제어되는 것을 특징으로 한다.

도2는 본 발명의 오디오 신호 음량 자동 조정장치의 제1실시에 구성을 나타낸 블록도로서, 입력 오디오 신호의 레벨을 제어하기 위한 전치 증폭기(201)와, 상기 전치 증폭기(201)에 의해서 레벨이 조정된 오디오 신호를 사용자 설정 음량에 대응하는 소정의 이득값으로 증폭하여 스피커로 출력하는 주 증폭기(202)와, 상기 전치 증폭기에서 출력된 입력 아날로그 오디오 신호를 디지털 신호로 변환하는 A/D변환기(203)와, 상기 A/D 변환기에서 출력된 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하고 그 인식된 결과와 사용자 설정 음량 정보를 이용해서 상기 전치 증폭기(201)의 이득 제어와 상기 주 증폭기(202)의 유틙 및 이득 제어를 수행하는 마이컴(204)과, 상기 마이컴(204)에 사용자 명령을 입력하기 위한 사용자 인터페이스(205)를 포함하여 구성된다.

도2를 참조하여 본 발명 제1실시에 따른 오디오 신호 음량 자동 조정동작을 설명하면 다음과 같다.

사용자가 설정하는 음량은 사용자 인터페이스(205)에 의해서 마이컴(204)에 입력되고 마이컴(204)은 사용자가 희망하는 음량으로 주증폭기(202)의 이득을 설정해 준다.

초기에, 전치 증폭기(201)는 입력 아날로그 오디오 신호를 증폭도 '1'로 증폭하여 바이패스 시킨다. 전치 증폭기(201)에서 출력된 입력 아날로그 오디오 신호는 A/D변환기(203)에 의해서 디지털 신호로 변환되어 마이컴(204)에 입력된다. 마이컴(204)은 예를 들면 입력 오디오 신호를 100kHz로 샘플링하여 인식한다. 마이컴(204)은 인식된 입력 오디오 신호의 레벨을 사용자가 설정한 음량에 대응하는 기준값과 비교한다. 상기 비교 결과, 마이컴(204)이 인식한 입력 오디오 신호 레벨이 기준값 이상인 경우에는 전치 증폭기(201)의 이득을 조정하여 입력 오디오 신호 레벨을 일정한 레벨로 낮추어 주증폭기(202)에 공급되도록 제어한다.

그러면 주 증폭기(202)에서는 레벨이 감소된 입력 오디오 신호를 사용자가 설정한(희망하는) 음량에 해당하는 상기 설정 증폭도(이득값)로 증폭하여 스피커로 출력하게 된다. 따라서, 입력 오디오 신호의 레벨이 변해도 출력 음량이 과도하게 되는 것이 방지되며, 이 때 마이컴(204)은 상기 입력 오디오 신호 레벨의 인식과 조정에 이르는 일련의 과정이 진행되는 동안에 주증폭기(202)를 유틙시켜 줌으로써, 음량 자동 조정 중의 오디오 신호 출력을 방지해 준다.

도2에서 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하는 방법으로는 피크치를 이용한 방법과 평균치를 이용한 방법을 사용할 수 있는데, 이 방법에 대해서는 후술하겠다.

한편, 도3은 본 발명의 오디오 신호 음량 자동 조정장치의 제2실시에 구성을 나타낸 블록도로서, 입력 오디오 신호를 증폭하여 스피커로 출력하는 주 증폭기(301)와, 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하기 위한 증폭을 수행하는 전치 증폭기(302)와, 상기 전치 증폭기에서 출력된 입력 아날로그 오디오 신호를 디지털 신호로 변환하는 A/D변환기(303)와, 상기 A/D변환기에서 출력된 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하고 그 인식된 결과와 사용자 설정 음량 정보를 이용해서 상기 주증폭기(301)의 이득 및 유틙 제어를 수행하는 마이컴(304)과, 상기 마이컴(304)에 사용자 명령을 입력하기 위한 사용자 인터페이스(305)를 포함하여 구성된다.

도3을 참조하여 본 발명 제2실시에 따른 오디오 신호 음량 자동 조정동작을 설명하면 다음과 같다.

사용자가 설정하는 음량은 사용자 인터페이스(305)에 의해서 마이컴(304)에 입력되고 마이컴(304)은 사용자가 희망하는 음량으로 주증폭기(301)의 이득을 설정해 준다.

전치 증폭기(302)는 입력 아날로그 오디오 신호를 그 레벨 인식을 위해서 증폭하여 출력하는데, 0.7Vpp로 입력되는 신호를 5Vpp로 증폭한다. 상기 전치 증폭기(302)에서 출력된 입력 아날로그 오디오 신호는 A/D변환기(303)에 의해서 디지털 신호로 변환되어 마이컴(304)에 입력된다.

마이컴(304)은 인식된 입력 오디오 신호의 레벨을 사용자가 설정한 음량에 대응하는 기준값과 비교한다. 상기 비교 결과, 마이컴(304)이 인식한 입력 오디오 신호 레벨이 기준값 이상인 경우에는 주증폭기(301)의 이득을 재조정하여 줌으로써 주 증폭기(302)에서는 상기 재조정된 증폭도(이득값)로 입력 오디오 신호를 증폭하여 스피커로 출력하게 된다.

따라서, 입력 오디오 신호의 레벨이 변해도 출력 음량이 과도하게 되는 것이 방지되며, 이 때 마이컴(304)은 상기 입력 오디오 신호 레벨의 인식과 조정에 이르는 일련의 과정이 진행되는 동안에 주증폭기(301)를 유틙시켜 줌으로써, 음량 자동 조정 중의 오디오 신호 출력을 방지해 준다.

즉, 도3의 본 발명 제2실시에에서는 입력 오디오 신호의 레벨에 따라 주증폭기(301)의 증폭도를 사용자가 설정한 음량(증폭도)에 대해서 재조정하여 줌으로써 과도한 음량으로 오디오 신호가 출력되는 것을 방지해 주는 것이다.

도3에서도 입력 오디오 신호의 레벨을 인식하는 방법으로는 피크치를 이용한 방법과 평균치를 이용한 방법을 사용할 수 있는데, 이 방법에 대해서 도4 및 도5를 참조하여 설명한다.

도4는 피크치를 이용해서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하고 그 인식 결과를 이용해서 음량의 자동 조정을 수행하는 경우를 설명하기 위한 파형도의 예를 보여준다. 도4에서 5Vpp로 스윙(swing)하는 오디오 신호를 100kHz로 샘플링하여 그 신호의 피크치(Vp)를 인식한다. 그리고 사용자가 설정한 음량 정보로부터 구한 그 음량에 대응하는 기준 전압값(Vp_th)과 상기 피크치(Vp)를 마이컴에서 비교해서 오차(Vp-Vp_th)에 비례하는 증폭도로 오디오 신호를 조절하는 것이다.

도2의 경우는 전치 증폭기(201)의 이득을 조정하는 것이고, 도3의 경우는 주증폭기(301)의 이득을 조정하는 것이다.

도5는 평균치를 이용해서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하고 그 인식 결과를 이용해서 음량의 자동 조정을 수행하는 경우를 설명하기 위한 파형도의 예를 보여준다. 도5에서 5Vpp로 스윙하는 입력 오디오 신호가 마이컴에 설정된 문턱값(Vth)을 넘어서면 입력 오디오 신호의 평균값(Vavg)을 구한다. 그리고, 상기 평균값(Vavg)과 사용자가 설정한 음량 정보로부터 구한 그 음량에 대응하는 기준 평균값(Vset)의 차를 구하고, 그 차값만큼 도2에서는 전치 증폭기(201)의 이득을 조정하는 것이고, 도3에서는 주증폭기(301)의 이득을 조정하는 것이다.

도6 및 도7은 본 발명의 오디오 신호 음량 자동 조정의 수순을 나타내고 있는데, 도6의 경우는 피크치를 이용해서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하는 방법을 도2의 본 발명 제1실시에 적용한 경우이며, 도7은 평균값을 이용해서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하는 방법을 도3의 본 발명 제2실시에 적용한 경우이다.

먼저, 도2 및 도6을 참조하여 피크치를 이용해서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하고 전치 증폭기의 증폭도를 조정해서 입력 오디오 신호 레벨 자체를 조정된 상태에서 주증폭기에 공급하는 경우부터 설명한다.

사용자가 시스템의 전원을 켜를 경우나 입력 채널을 변경하는 경우와 같이 입력 오디오 신호가 달라질 때 도6의 수순은 시작된다. 첫 단계(601)에서 마이컴(204)은 주증폭기(202)를 유틱시키고, 유틱 시간 타이머를 초기화한다. 여기서는 유틱 시간을 1초로 설정하였다. 다음 단계(602)에서 마이컴(204)은 A/D변환기(203)로부터 제공되는 입력 오디오 신호를 읽고, 그 레벨이 기준값(V_{p_th}) 보다 큰가를 판단한다(단계 603).

상기 판단 결과, 입력 오디오 신호의 피크치(V_p)가 기준값(V_{p_th}) 보다 큰 경우에는 그 차($V_p - V_{p_th}$)를 계산하고(단계 604), 계산된 오차에 비례하여 전치 증폭기(201)의 증폭도(이득)를 조정한다(단계 605).

다음 단계(606)에서는 상기 설정된 시간(1초)이 경과되었는가를 판단하여, 설정된 유틱 시간이 아직 경과되지 않았으면 단계 602부터 반복하여 입력 오디오 신호 레벨의 조정과정을 계속하고, 설정된 유틱 시간이 경과되었으면 사용자가 설정한 음량(설정값)에 따라 주증폭기(202)의 이득을 조정해 준다(단계608). 그리고 마이컴(204)에서 주증폭기(202)의 유틱을 해제하여 줌으로써, 상기 음량 조정된 상태로 오디오 신호가 스피커로 출력되도록 한다.

다음, 도3 및 도7을 참조하여 평균치를 이용해서 입력 오디오 신호 레벨을 인식하고 주증폭기의 증폭도를 조정해서 음량을 조정된 상태에서 스피커로 출력시키는 경우를 설명한다.

사용자가 시스템의 전원을 켜를 경우나 입력 채널을 변경하는 경우와 같이 입력 오디오 신호가 달라질 때 도7의 수순은 시작된다. 첫 단계(701)에서 마이컴(304)은 주증폭기(301)를 유틱시키고, 유틱 시간 타이머를 초기화한다. 여기서는 유틱 시간을 1초로 설정하였다. 다음 단계(702)에서 마이컴(304)은 A/D변환기(303)로부터 제공되는 입력 오디오 신호를 읽고, 그 레벨이 문턱값(V_{th}) 보다 큰가를 판단한다(단계 703).

상기 판단 결과, 입력 오디오 신호가 문턱값(V_{th}) 보다 큰 경우에는 현재까지의 입력 오디오 신호의 평균값(V_{avg})을 계산하고(단계 704), 다음 단계(705)에서는 상기 설정된 시간(1초)이 경과되었는가를 판단하여, 아직 설정된 유틱 시간이 경과되지 않았으면 단계 702부터 반복하며, 설정된 유틱 시간이 경과되었으면 사용자가 설정한 음량(설정값: V_{set})에 따라 주증폭기(301)의 이득을 조정해 준다(단계706). 이와같이 주증폭기(301)의 이득을 재조정해 준 다음 평균전압(V_{avg})과 설정값(V_{set})을 비교한다(단계 707).

상기 비교 결과 평균전압(V_{avg})이 설정값(V_{set}) 보다 큰 경우에는 그 오차만큼 주증폭기(707)의 이득을 줄여주고(단계 708), 평균전압(V_{avg})이 설정값(V_{set}) 보다 작은 경우에는 그 오차만큼 주증폭기(707)의 이득을 높여준다(단계 709).

그리고 마이컴(304)에서 주증폭기(301)의 유틱을 해제하여 줌으로써, 상기 음량 조정된 상태로 오디오 신호가 스피커로 출력되도록 한다.

발명의 효과

본 발명은 A/V기기, 특히 TV수상기와 같은 영상 디스플레이 기기에서 입력 오디오 신호의 레벨을 인식한 결과를 근거로 하여 사용자 설정 음량이 항상 유지되도록 오디오 출력 음량을 자동 조정해 준다. 그러므로, TV시청중에 채널을 변경하는 경우나, 다른 외부 기기로부터의 신호 입력을 선택하는 경우에 있어서 발생하였던 음량의 변동 문제를 해결할 수 있고, 입력 신호의 종류나 레벨의 변동이 있어도 항상 사용자가 설정한 음량의 오디오 신호 출력이 가능하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력 오디오 신호를 증폭하여 출력하는 증폭수단과, 입력 오디오 신호의 레벨을 감지하는 오디오 레벨 감지수단과, 상기 감지된 입력 오디오 신호의 레벨을 사용자 설정 음량 정보와 비교하고 그 비교 결과에 따라 상기 증폭수단의 이득을 조정하는 제어수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 오디오 레벨 감지수단은 입력 오디오 신호의 피크치를 검출하는 수단인 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 오디오 레벨 감지수단은 입력 오디오 신호의 평균치를 검출하는 수단인 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 증폭수단은 입력 오디오 신호의 레벨을 조정하기 위한 제1증폭수단과, 상기 제1증폭수단에 의해서 레벨 조정된 입력 오디오 신호를 사용자 설정 음량에 해당하는 이득으로 증폭하여 출력하는 제2증폭수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치.

청구항 5.

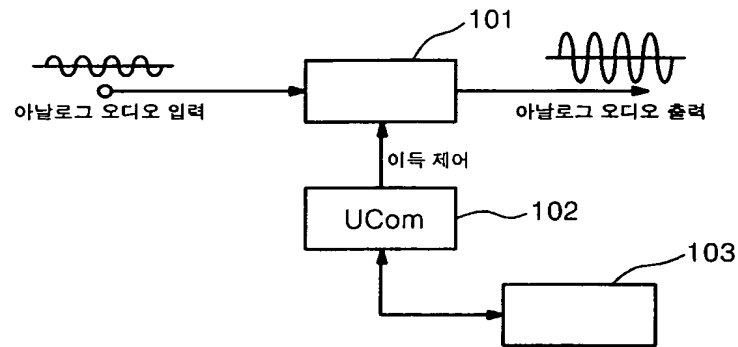
제 1 항에 있어서, 상기 증폭수단은 사용자에게 의해서 설정된 음량에 해당하는 증폭도로부터 상기 입력 오디오 신호 레벨 인식 결과에 따른 증폭도로 재조정되는 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치.

청구항 6.

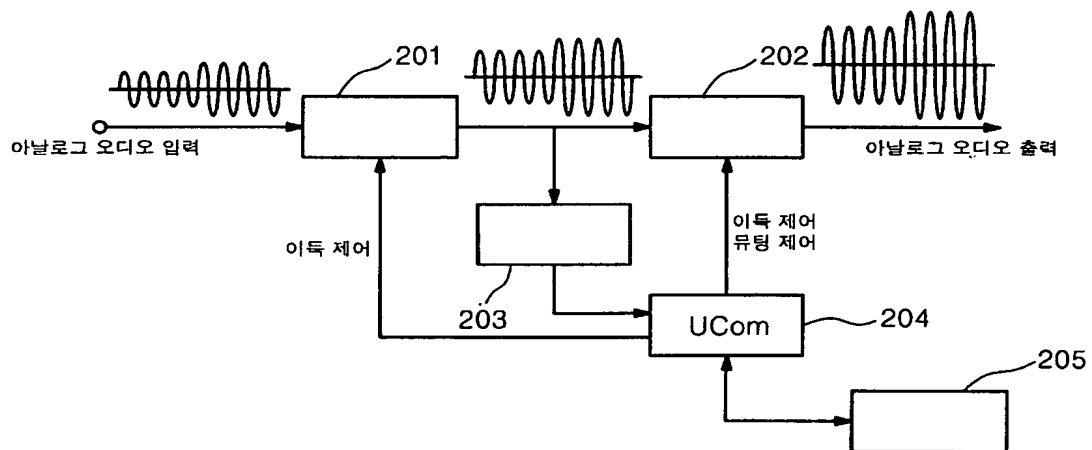
제 1 항에 있어서, 음량 자동 조정이 이루어지는 기간 동안에 상기 제어수단에 의해서 상기 증폭수단이 유틱 제어되는 것을 특징으로 하는 오디오 신호 음량 자동 조정장치.

도면

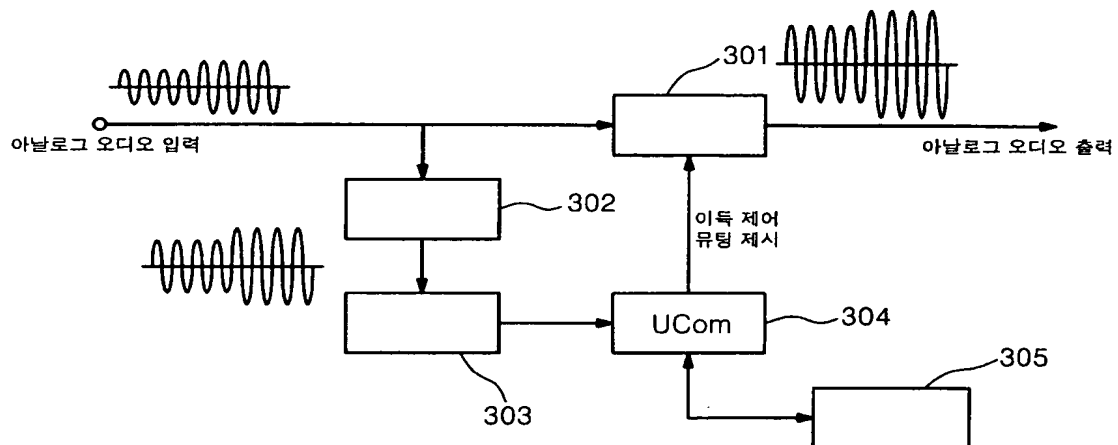
도면 1



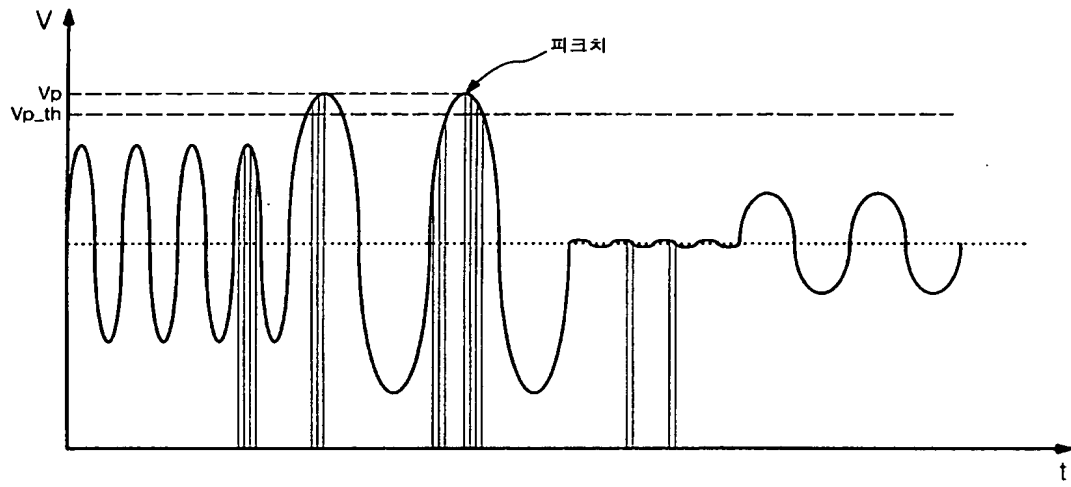
도면 2



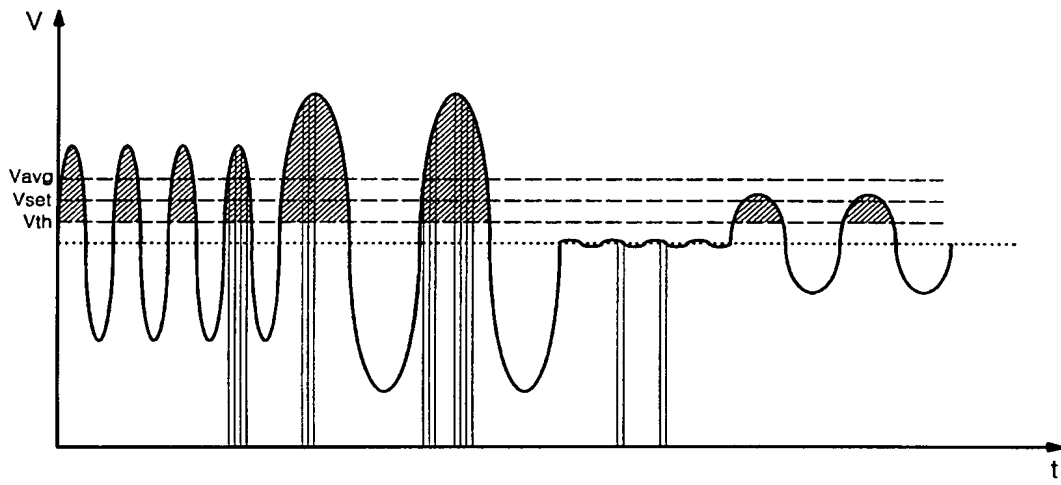
도면 3



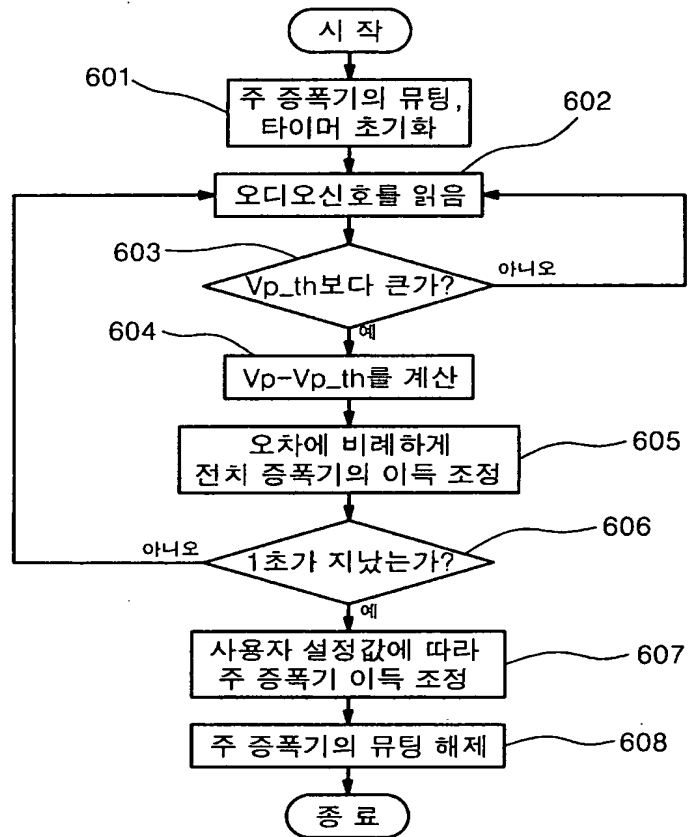
도면 4



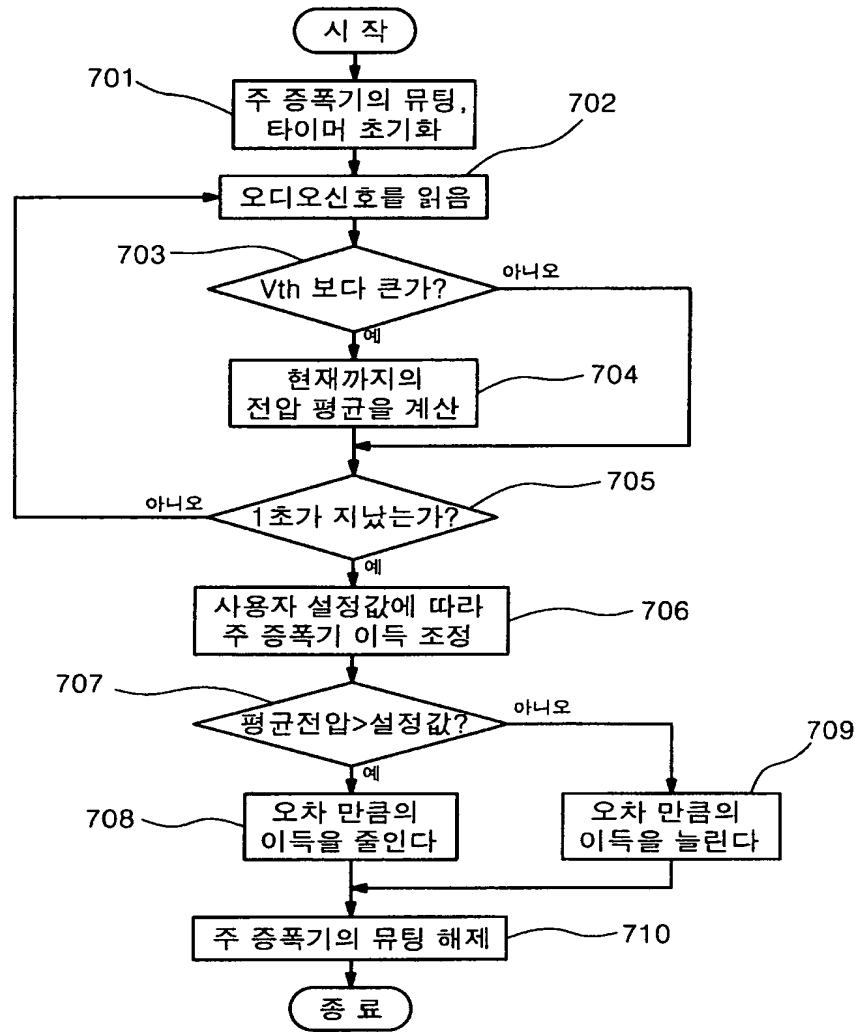
도면 5



도면 6



도면 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.